



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3902034 C 1

⑤1 Int. Cl. 5:
B 60 K 41/00
B 60 K 17/28
B 60 K 23/00
B 60 K 25/02

②1 Aktenzeichen: P 39 02 034.7-21
②2 Anmeldetag: 25. 1. 89
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 12. 4. 90

DE 3902034 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

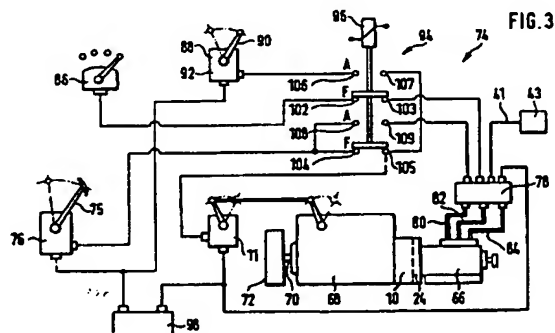
⑦3 Patentinhaber:
Renk AG, 8900 Augsburg, DE

⑦2 Erfinder:
Reppert, Rudi, 8958 Füssen, DE; Zaunberger, Franz
Xaver, 8900 Augsburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 26 56 474 C3

⑤4 Antriebseinrichtung für ein Fahrzeug

An dem Fahrzeug ist ein Arbeitsgerät (72) befestigt. Bei üblichem »Fahrbetrieb« erfolgt die Gaseinstellung des Antriebsmotors (68) in üblicher Weise von einem Fahrpedal (75) aus, und ein Lastschaltgetriebe (66) wird von einem Gangwahlschalter (86) betätigt. Bei »Arbeitsbetrieb« wird der Antriebsmotor (68) nicht mehr vom Fahrpedal (75), sondern von einem Bediengerät (88) gesteuert, und das Fahrpedal (75) moduliert nunmehr den Druck des Betätigungsöles der Schaltkupplungen in der Weise, daß mindestens eine der Schaltkupplungen im Dauerbetrieb rutscht, soweit dies zur Einstellung und Einhaltung einer bestimmten Fahrzeuggeschwindigkeit erforderlich ist.



DE 3902034 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung für ein Fahrzeug nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE-PS 26 56 474 ist eine Antriebseinrichtung für ein Nutzfahrzeug bekannt, bei welchem der Antriebsmotor nicht nur das Fahrzeug antreiben kann, sondern über eine Zapfwelle auch ein Arbeitsgerät, zum Beispiel eine Schneefräse, die am Fahrzeug befestigt ist. Der gleiche Antriebsmotor des Fahrzeuges treibt bei normalem "Fahrbetrieb" über ein Schaltgetriebe die Fahrzeugräder an, wo hingegen er bei "Arbeitsbetrieb" über eine Hydraulikpumpe und einen von ihr angetriebenen Hydraulikmotor die Fahrzeugräder antreibt, während dieser gleiche Antriebsmotor gleichzeitig über eine Zapfwelle das Arbeitsgerät antreibt. Ferner sind aus der Praxis auch noch andere Antriebseinrichtungen für Fahrzeuge bekannt, bei welchen der Antriebsmotor des Fahrzeuges über einen sogenannten Power-Divider gleichzeitig das Fahrzeug und ein Arbeitsgerät antreiben kann. Solche Power-Divider sind bei den bekannten Antriebseinrichtungen zusätzlich zum normalen Fahrantrieb erforderliche Elemente, wie beispielsweise steuerbare Rutschkupplungen, Hydrostatikantriebe, und hydrodynamische Wandler mit verstellbaren Schaufeln.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Antriebseinrichtung zu schaffen, durch welche wahlweise nur das Fahrzeug oder ein am Fahrzeug vorhandenes Arbeitsgerät oder beide gleichzeitig von einem einzigen Antriebsmotor angetrieben werden können, ohne daß zusätzlich teure Einheiten erforderlich sind, insbesondere ohne daß die genannten Power-Divider erforderlich sind. Die Antriebseinrichtung soll von einer Bedienungsperson leicht bedient werden können und einen sicheren Betrieb gewährleisten, sowie konstruktiv einfach und preiswert sein.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Somit besteht gemäß der Erfindung die Lösung der Aufgabe darin, daß zur Beeinflussung der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges, bei gleichzeitigem Betrieb des Arbeitsgerätes, eine oder mehrere im Lastschaltgetriebe sowieso vorhandene Gangschaltkupplungen verwendet werden. Zur Aufteilung der Reibungsarbeit können anstelle einer Gangschaltkupplung gleichzeitig mehrere Gangschaltkupplungen mit Reibungsschlupf betrieben werden, um unabhängig von der Drehzahl des Arbeitsgerätes beliebige Fahrgeschwindigkeiten einzustellen.

In der vorliegenden Beschreibung werden unter dem Ausdruck "Gangschaltkupplungen" sowohl Schaltkupplungen in Form von zwei Rotationselementen als auch in Form von einem Rotationselement und einem stationären Element verstanden, welches letztere in der Praxis auch als "Schaltbremsen" bezeichnet werden. Ferner fallen unter den Ausdruck "Gangschaltkupplungen" im vorliegenden Falle alle Schaltkupplungen des Fahrantriebes eines Fahrzeuges, welche zur Einschaltung oder zum Wechsel eines Ganges oder zur Umschaltung von Vorwärtsfahrt auf Rückwärtsfahrt oder umgekehrt in einem Fahrzeug üblicherweise erforderlich sind.

Gemäß besonderer Ausführungsform der Erfindung ist es vorteilhaft, einen hydrodynamischen Drehmomentwandler einzusetzen, welcher ein wahlweise ein- und auskuppelbares und auskuppelbares Leitrad enthält, so daß der Drehmomentwandler wahlweise als Strömungs-

bremse oder als Drehmomentwandler wirken kann, und bei welchem das Leitrad beim Betrieb des Arbeitsgerätes "freigekuppelt" werden kann, um die Leerlaufleistung des Drehmomentwandlers bei eingeschaltetem Arbeitsgerät zu reduzieren. Durch das Freikuppeln des Leitrades wird gleichzeitig auch die Wärmeabfuhr in der als Modulationselement benutzten Gangschaltkupplung bei "Arbeitsbetrieb" reduziert.

Ferner ist es gemäß der Erfindung vorteilhaft, zur Steigerung der Rutschleistung der als Modulationselement ausgewählten Gangschaltkupplung die ihr zugeführte Kühlmengen bei eingeschaltetem Arbeitsgerät zu erhöhen, also bei eingeschaltetem Arbeitsgerät mehr Kühlmittel zuzuführen als bei "Fahrbetrieb". Gemäß einer besonderen Ausbildung der Erfindung ist es zweckmäßig, die Rutschleistung der als Modulationselement dienenden Gangschaltkupplung automatisch auf einen maximal zulässigen Wert zu begrenzen. Diese Begrenzung der Rutschleistung kann dadurch erfolgen, daß bei einem bestimmten Rutschleistungswert die Gangschaltkupplung automatisch entweder vollständig, also blockierend, geschlossen oder vollständig geöffnet wird.

Durch die Erfindung ist eine einfache, billige, und zuverlässige Einrichtung gegeben, durch welche die genannten Power-Divider nicht mehr erforderlich sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Ausführungsform als Beispiel mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. Die Zeichnungen zeigen

Fig. 1 schematisch eine Antriebseinrichtung mit einem sechsstufigen Lastschaltgetriebe und einem vorgeschalteten hydrodynamischen Drehmomentwandler,

Fig. 2 schematisch eine Antriebseinrichtung mit einem Lastschaltgetriebe, welches ein dreistufiges Schaltgetriebe und ein diesem vorgeschaltetes Wendegetriebe enthält, und mit einem vorgeschalteten hydrodynamischen Drehmomentwandler,

Fig. 3 schematisch eine Antriebseinrichtung nach der Erfindung mit einer Steuereinrichtung, welche auch für die Antriebseinrichtung nach den Fig. 1 und 2 verwendbar ist.

Der in Fig. 1 dargestellte Fahrantrieb für ein Fahrzeug besteht aus einem hydrodynamischen Drehmomentwandler 10 und einem unter Last schaltbaren Getriebe 20, einem sogenannten Lastschaltgetriebe. Ein Pumpenrad 12 des Drehmomentwandlers 10 ist über eine Eingangswelle 14 von einem nicht dargestellten Antriebsmotor eines Fahrzeuges antreibbar. Ein Turbinenrad 16 des Drehmomentwandlers 10 ist über eine Antriebswelle 18 mit dem Lastschaltgetriebe 20 verbunden. Ein Leitrad 22 des Drehmomentwandlers 10 wird im Betriebszustand "Fahrbetrieb" durch eine Schaltbremse festgekuppelt und dadurch an einer Drehung gehindert. Dadurch kann der Drehmomentwandler 10 ein hohes Drehmoment auf das Lastschaltgetriebe 20 übertragen. Für den Betriebszustand "Arbeitsbetrieb" kann das Turbinenrad 22 durch die Schaltbremse 24 freigekuppelt werden und sich Lastschaltgetriebe 20 enthält beispielsweise vier Planetengetriebebesätze 27, 28, 29 und 30 sowie sechs Schaltkupplungen 31, 32, 33, 34, 35 und 36. Die Schaltkupplungen 31, 32, 34 und 36 können auch als Schaltbremsen bezeichnet werden, da mit ihnen jeweils nicht zwei rotierende Teile, sondern ein rotierendes Teil der Planetenradsätze mit einem nicht rotierenden, gehäusefesten Teil eines Getriebegehäuses 38 verbindbar sind. Zur Schaltung eines ersten Ganges I müssen die beiden Schaltkupplungen 31 und 34 geschlossen werden; zum Schalten eines zweiten Ganges II müssen die Schaltkupplungen 31 und 35 geschlossen

werden; zum Schalten eines dritten Ganges III müssen die Schaltkupplungen 32 und 34 geschlossen werden; zum Schalten eines vierten Ganges IV müssen die Schaltkupplungen 32 und 35 geschlossen werden; zum Schalten eines fünften Ganges V müssen die Schaltkupplungen 33 und 34 geschlossen werden; und zur Einschaltung eines Rückwärtsganges R muß die Schaltkupplung 36 und eine der beiden Schaltkupplungen 34 oder 35 geschlossen werden.

Diese zum Schalten der Gänge erforderlichen Gangschaltkupplungen, im folgenden kurz Schaltkupplungen genannt, werden beim Einschalten des betreffenden Ganges automatisch geschlossen. Drehzahlsensoren 40 dienen zur Messung der Drehzahl der Primärteile und der Sekundärteile der Schaltkupplungen 31 bis 36 und 24. Die vom Lastschaltgetriebe 20 übertragbare Leistung und die Drehzahl ihrer Ausgangswelle 62 kann dadurch gesteuert werden, daß eine oder mehrere der Schaltkupplungen 31 bis 35 und 24 mit Reibungsschlupf betrieben werden, indem der Druck eines die Kupplungen schließenden Kupplungsbetätigungsöles auf einen Wert reduziert wird, der niedriger ist als der zum vollständigen und dadurch blockierenden Schließen der Schaltkupplungen erforderliche Druck des Kupplungsbetätigungsöles. Dieser Druck des Kupplungsbetätigungsöles kann für jede gleichzeitig rutschende Schaltkupplung in Abhängigkeit von dem Druck des Kupplungsbetätigungsöles. Dieser Druck des Kupplungsbetätigungsöles kann für jede gleichzeitig rutschende Schaltkupplung in Abhängigkeit von der gewünschten Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder in Abhängigkeit von der gewünschten Drehzahl eines vom Antriebsmotor des Fahrzeuges angetriebenen Arbeitsgerätes gesteuert oder geregelt werden. Dabei erfolgt in Abhängigkeit von der gewünschten Drehzahl eine Druckmodulation des Druckes des Kupplungsbetätigungsöles in der betreffenden Schaltkupplung. Über Fluidleitungen 42 einer Kühleinrichtung 43 kann Kühlöl den Schaltkupplungen 31 bis 35 zugeführt werden. Fig. 1 zeigt schematisch nur die Fluidleitungen 42 für die Schaltkupplung 34. Die Kühleinrichtung 43 wird über elektrische Leitungen 41 von einem Regelblock 78 in Fig. 3 so gesteuert, daß den bei "Arbeitsbetrieb" druckmoduliert gesteuerten Schaltkupplungen eine größere Kühlmengen zugeführt wird als bei "Fahrbetrieb".

Die in Fig. 2 schematisch dargestellte weitere Ausführungsform eines Fahrantriebes enthält ein Lastschaltgetriebe 44, welches aus einem dreistufigen Schaltgetriebe 45 und einem vorgeschalteten Wendegetriebe 46 besteht. Dem Wendegetriebe 46 ist ein hydrodynamischer Drehmomentwandler 10 mit einer Schaltkupplung 24 zum wahlweisen Blockieren oder Freikuppeln seines Leitrades 22 vorgeschaltet. Sein Turbinenrad 12 ist über eine Eingangswelle 14 mit einem nicht dargestellten Antriebsmotor eines Fahrzeuges verbindbar, und sein Turbinenrad 16 ist über eine Antriebswelle 18 mit dem Wendegetriebe 46 verbunden. Das Wendegetriebe 46 enthält einen Planetengetriebesatz 47 mit einer Schaltkupplung 52 in Form einer Schaltbremse zum Einschalten der Vorwärtsfahrt "V" und ein weiteres Planetengetriebe 48 mit einer Schaltkupplung 54 in Form einer Schaltbremse zum Einschalten auf Rückwärtsfahrt "R". Das Schaltgetriebe 45 enthält einen Planetengetriebesatz 49 mit einer als Schaltbremse ausgebildeten Schaltkupplung 56 und einer weiteren Schaltkupplung 58 zur wahlweisen Verbindung eines Hohlrades 57 dieses Planetengetriebesatzes 49 entweder mit dem Getriebegehäuse 38 als zweiter Gang oder mit

einer Getriebewelle 59 als dritter Gang; und ein zweites Planetengetriebe 50 mit einer als Schaltbremse ausgebildeten Schaltkupplung 60, welche zur Einschaltung eines ersten Ganges I geschlossen werden kann. Der Planetenträger 61 des Planetengetriebesatzes 50 des ersten Ganges I ist mit einer Ausgangswelle 62 des Lastschaltgetriebes 44 verbunden. Geschwindigkeitssensoren 40 dienen zur Messung der Drehgeschwindigkeit der Primärteile der Schaltkupplungen 52, 54, 56 und 60. Da die Sekundärteile dieser als Schaltbremse ausgebildeten Schaltkupplungen 52, 54, 56 und 60 fest mit dem Getriebegehäuse 38 verbunden sind, ist ihre Drehzahl stets Null. Aus der Relativdrehzahl zwischen den Primärteilen und den Sekundärteilen wird von der Steuerschaltung gemäß der Erfindung die Rutschleistung der Schaltkupplungen bei "Arbeitsfahrt" automatisch berechnet und in Abhängigkeit vom errechneten Rutschleistungswert wird eine Überlastung der mit Reibungsschlupf arbeitenden Schaltkupplungen vermieden.

Bei dem Lastschaltgetriebe von Fig. 2 können gemäß der Erfindung beispielsweise die Schaltkupplung 52 für Vorwärtsfahrt V und die Schaltkupplung 54 für Rückwärtsfahrt R des Wendegetriebes 46 als druckmodulierte Rutschkupplungen zur Steuerung der Fahrgeschwindigkeit eines Fahrzeuges bei "Arbeitsbetrieb" verwendet werden.

Anstelle dieser Schaltkupplungen 52 oder 54, oder zusätzlich zu ihnen, können auch eine oder mehrere der genannten Schaltkupplungen 56, 58, 60 des Schaltgetriebes 45 als druckmodulierte Schaltkupplungen verwendet werden. Durch die Verwendung von mehreren Schaltkupplungen gleichzeitig, anstelle nur einer einzigen Schaltkupplung, wird die Rutschleistung auf mehrere Schaltkupplungen verteilt, es wird in den einzelnen Schaltkupplungen weniger Wärme erzeugt, und die Schaltkupplungen können kleiner ausgebildet werden.

Fig. 3 zeigt schematisch eine Antriebseinrichtung mit einer Steuereinrichtung nach der Erfindung zur Steuerung und Regelung eines Lastschaltgetriebes 66, welches gleich oder ähnlich ausgebildet sein kann wie eines der Lastschaltgetriebe 20 oder 40 von Fig. 1 und 2. Ein Antriebsmotor 68 eines Fahrzeuges treibt mit seiner Motorwelle 70 auf der einen Motorseite den hydrodynamischen Drehmomentwandler 10, welcher mit der Schaltkupplung 24 versehen ist, und auf seiner dazu abgewandten Motorseite gleichzeitig ein Arbeitsgerät 72 an, welches an dem Fahrzeug befestigt ist. Die Steuereinrichtung 74 nach der Erfindung enthält ein elektrisches Motoreinstellgerät 11 zur Fernbedienung des Antriebsmotors 68 durch ein Fahrpedal 75, mit welchem ein elektrischer Positionssignalgeber 76 betätigt werden kann; einen am Lastschaltgetriebe 66 angeordneten elektrisch-hydraulischen Regelblock 78 mit Zulaufleitungen 80 für Kupplungsbetätigungsöl zur Betätigung der Schaltkupplungen des Lastschaltgetriebes 66, Rückführleitungen 82 für das Betätigungsöl, Kühlölauführleitungen 84 vom Regelblock 78 zu den Schaltkupplungen des Lastschaltgetriebes 66, über welche diesen Schaltkupplungen bei Reibungsschlupfbetrieb eine erhöhte Kühlmengen zugeführt werden kann; einen an einem Fahrstand des Fahrzeuges angeordneten Gangwahlschalter 86; ein an einem Bedienstand zur Bedienung des Arbeitsgerätes 72 angeordnetes Bediengerät 88 mit einem Bedienhebel 90 und einem elektrischen Einstellsignalgeber 92; einen Betriebsarteneinsteller 94 mit einem elektrischen Umschaltrelais 96 zur Umstellung zwischen den Betriebsarten "Fahrbetrieb" F und "Arbeitsbetrieb" A; und eine Stromquelle 98.

Bei "Fahrbetrieb" F ist der Gangwahlschalter 86 über elektrische Kontakte 102 und 103 elektrisch mit Regelblock 78 verbunden zur Einstellung eines gewünschten Ganges im Lastschaltgetriebe 66; der Positionssignalgeber 76 des Fahrpedals 75 ist über elektrische Kontakte 104 und 105 des Betriebsarteneinstellers 94 elektrisch mit dem Motoreinstellgerät 11 des Antriebsmotors 68 verbunden, so daß mit dem Fahrpedal 75 die Gasstellung des Antriebsmotors 68 eingestellt werden kann; das Bediengerät 88 ist nicht wirksam, da es durch den Betriebsarteneinsteller 94 abgeschaltet ist; der Antriebsmotor 68 wird in bekannter Weise vom Fahrpedal 75 aus gesteuert, und das Lastschaltgetriebe 66 wird in bekannter Weise vom Gangwahlschalter 86 gesteuert.

Bei "Arbeitsbetrieb" A ist der Gangwahlschalter 86 durch das Relais des Betriebsarteneinstellers 94 vom Regelblock 78 elektrisch getrennt; der Positionssignalgeber 76 des Fahrpedals 75 ist durch das Relais 96 des Betriebsarteneinstellers 94 vom Motoreinstellgerät 11 elektrisch getrennt; statt dessen ist der Einstellsignalgeber 92 des Bediengerätes 88 für das Arbeitsgerät 72 über Kontakte 106 und 107 des umgeschalteten Umschaltrelais 96 mit dem Motoreinstellgerät 11 zur Leistungseinstellung des Antriebsmotors 68 elektrisch verbunden, und das Fahrpedal 75 mit seinem Positionssignalgeber 76 ist über elektrische Kontakte 108 und 109 des umgeschalteten Umschaltrelais 96 mit dem Regelblock 78 elektrisch verbunden, so daß das Fahrpedal 75 über den Regelblock 78 durch automatische Gangwahl im Lastschaltgetriebe 66 und durch druckmodulierten Reibungsschlupfbetrieb mindestens einer der Schaltkupplungen des Lastschaltgetriebes 66 die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges steuert. Die Rutschleistung der druckmodulierten Schaltkupplungen des Lastschaltgetriebes 66 werden elektrisch überwacht und bei Überschreitung eines maximal zulässigen Rutschleistungswertes wird automatisch der Reibungsschlupfbetrieb beendet, entweder durch vollständiges blockieren des Schließens oder durch vollständiges Öffnen der betreffenden Schaltkupplung. Zur automatischen Errechnung der Rutschleistung dienen in dem Lastschaltgetriebe 66 Drehzahlsensoren 40 der Fig. 1 und 2.

Durch die Steuereinrichtung 74 nach der Erfindung ergibt sich folgendes Verfahren:

- a) bei üblichem "Fahrbetrieb" F des Fahrzeuges, ohne Betrieb des Arbeitsgerätes, erfolgt die Steuerung oder Regelung des Antriebsmotors 68 und des Lastschaltgetriebes 66 vom Fahrstand des Fahrzeuges aus über das Fahrpedal 75 und den Gangwahlschalter 86;
- b) wenn bei "Arbeitsbetrieb" A nur das Arbeitsgerät 72 vom Antriebsmotor 68 angetrieben wird, aber nicht das Fahrzeug, dann erfolgt die Steuerung oder Regelung des Antriebsmotors 68 nur durch das Bediengerät 88 in Abhängigkeit von den Erfordernissen des Arbeitsgerätes 72;
- c) wenn bei "Arbeitsbetrieb" A sowohl das Arbeitsgerät 72 als auch über das Lastschaltgetriebe 66 das Fahrzeug angetrieben werden soll, dann wirkt das Fahrpedal 75 nicht mehr auf den Antriebsmotor 68, sondern über den Regelblock 78 druckmodulierend bezüglich des Betätigungsdruckes auf die Schaltkupplungen des Lastschaltgetriebes 66, während die Gaseinstellung des Antriebsmotors 68 und damit eine Drehzahleinstellung bei der Zuschaltung und der Abschaltung des Arbeitsgerätes 72 erfolgt jeweils automatisch auch die erforderliche Um-

schaltung von "Fahrbetrieb" auf "Arbeitsbetrieb", und umgekehrt, durch den Betriebsarteneinsteller 94.

Das Arbeitsgerät 72 wird normalerweise mit konstanter Drehzahl angetrieben, während das Fahrzeug mit veränderbarer Geschwindigkeit gefahren wird. Die Erfindung umfaßt jedoch auch den Fall, daß das Arbeitsgerät mit veränderbarer Drehzahl angetrieben und das Fahrzeug mit konstanter oder ebenfalls veränderbarer Drehzahl vom gleichen Antriebsmotor 68 angetrieben wird.

Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung für ein Fahrzeug, welches mindestens ein von seinem Antriebsmotor antreibbares Arbeitsgerät trägt, mit einem Fahrtrieb, der einen hydrodynamischen Drehmomentwandler und ein diesem nachgeordnetes Lastschaltgetriebe mit mehreren Gangschaltkupplungen zum Einschalten von verschiedenen Gängen enthält, und mit einer Steuereinrichtung, durch welche die Betriebszustände

- a) "Fahrbetrieb", bei welchem der Antriebsmotor (68) von einem Fahrgeschwindigkeitseinsteller (75, 76) steuerbar ist und bei welchem von dem Antriebsmotor über den Fahrtrieb das Fahrzeug antreibbar ist, ohne gleichzeitig das Arbeitsgerät (72) anzutreiben, und
- b) "Arbeitsbetrieb", bei welchem von dem gleichen Antriebsmotor (68) wahlweise nur das Arbeitsgerät oder das Arbeitsgerät und gleichzeitig auch das Fahrzeug antreibbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß bei "Arbeitsbetrieb" der Schließdruck von mindestens einer der Gangschaltkupplungen des Lastschaltgetriebes (66) von der Steuereinrichtung (74) in Abhängigkeit von Einstellungen des Fahrgeschwindigkeitseinstellers (75, 76) und in Abhängigkeit von der tatsächlichen Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges durch Druckmodulation steuerbar ist, derart, daß durch Rutschen dieser Gangschaltkupplung die gewünschte Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges erreicht und aufrechterhalten wird, während gleichzeitig der Antriebsmotor (68) das Arbeitsgerät (72) mit einer gewünschten gleichen oder anderen Geschwindigkeit antreiben kann.

2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei "Arbeitsbetrieb" die Gänge des Lastschaltgetriebes (66) automatisch in Abhängigkeit von Einstellungen des Fahrgeschwindigkeitseinstellers (75, 76) geschaltet werden.

3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei "Arbeitsbetrieb" jeweils mindestens zwei Gangschaltkupplungen des Lastschaltgetriebes (66) gleichzeitig in Abhängigkeit von Einstellungen des Fahrgeschwindigkeitseinstellers (75, 76) mit Reibungsschlupf arbeiten.

4. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei "Fahrbetrieb" der Fahrgeschwindigkeitseinsteller (75, 76) von den Gangschaltkupplungen des Lastschaltgetriebes (66) funktionell getrennt ist und stattdessen der Fahrgeschwindigkeitseinsteller (75, 76) ein Motoreinstellgerät (11) steuert.

5. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bediengerät (88) vorgesehen ist, mit welchem nur bei "Arbeitsbetrieb", nicht aber bei "Fahrbetrieb" der Antriebsmotor (68) einstellbar ist. 5
6. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei eingeschaltetem Arbeitsgerät bei "Arbeitsbetrieb" der vom Fahrgeschwindigkeitseinsteller (75, 76) gesteuerten Gangschaltkupplung des Lastschaltgetriebes (66) 10 jeweils mindestens dann eine erhöhte Kühlmenge zugeführt wird, die höher ist als die ihr bei "Fahrbetrieb" zugeführte Kühlmenge, wenn diese Gangschaltkupplung mit Reibungsschlupf arbeitet.
7. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschleistung der vom Fahrgeschwindigkeitseinsteller (75, 76) gesteuerten Gangschaltkupplung des Lastschaltgetriebes (66) automatisch überwacht und begrenzt wird, entweder durch vollständiges Öffnen 20 oder blockierendes vollständiges Schließen dieser Gangschaltkupplung bei Erreichen eines bestimmten Rutschleistungswertes.
8. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (74) ein Leitrad (22) des Drehmomentwandlers (10) bei "Fahrbetrieb" blockierend schließt und bei "Arbeitsbetrieb" zur Reduzierung der Leistungsaufnahme des Lastschaltgetriebes (66) freikuppelt, so daß es sich lose drehen kann. 30
9. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) bei "Fahrbetrieb" ohne Betrieb des Arbeitsgerätes (72) die Regelung des Antriebsmotors vom Fahrgeschwindigkeitseinsteller (75, 76) 35 und die Steuerung des Lastschaltgetriebes (66) von einem Gangwahlschalter (86) erfolgt;
 - b) bei Betrieb des Arbeitsgerätes (72) erfolgt die Regelung des Antriebsmotors (68) in Abhängigkeit von der gewünschten Drehzahl des Arbeitsgerätes (72), jedoch unabhängig von Einstellungen des Fahrgeschwindigkeitseinstellers (75, 76); 40
 - c) bei "Arbeitsbetrieb" mit in Betrieb befindlichem Arbeitsgerät (72) erfolgt die Steuerung 45 oder Regelung des Betätigungsdruckes und des davon abhängigen Reibungsschlupfbetriebes einer oder mehrerer Gangschaltkupplungen des Lastschaltgetriebes (66) und die automatische Gangschaltung im Lastschaltgetriebe (66) zur Beeinflussung der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges durch den Fahrgeschwindigkeitseinsteller (75, 76). 50
10. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltung des Fahrgeschwindigkeitseinstellers (75, 76) 55 zur Steuerung des Antriebsmotors (68) bei "Fahrbetrieb" oder zur Steuerung des druckmodulierten Betätigungsdruckes einer oder mehrerer Gangschaltkupplungen des Lastschaltgetriebes (66) in Abhängigkeit von der Abschaltung oder der Zuschaltung des Arbeitsgerätes (72) automatisch erfolgt. 60

— Leerseite —

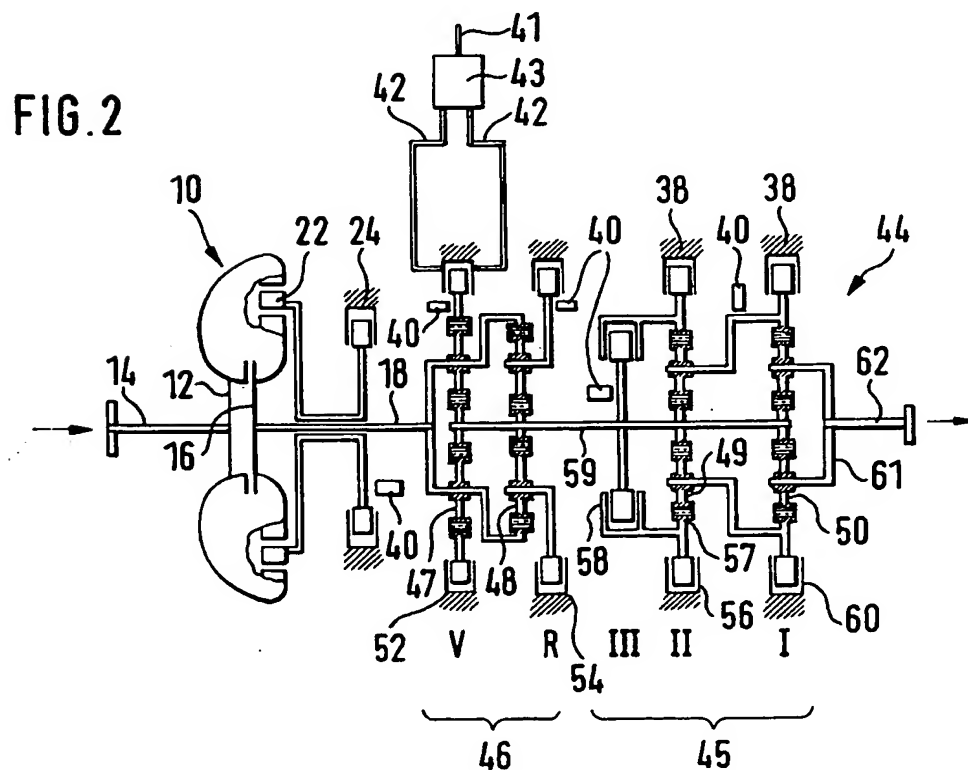
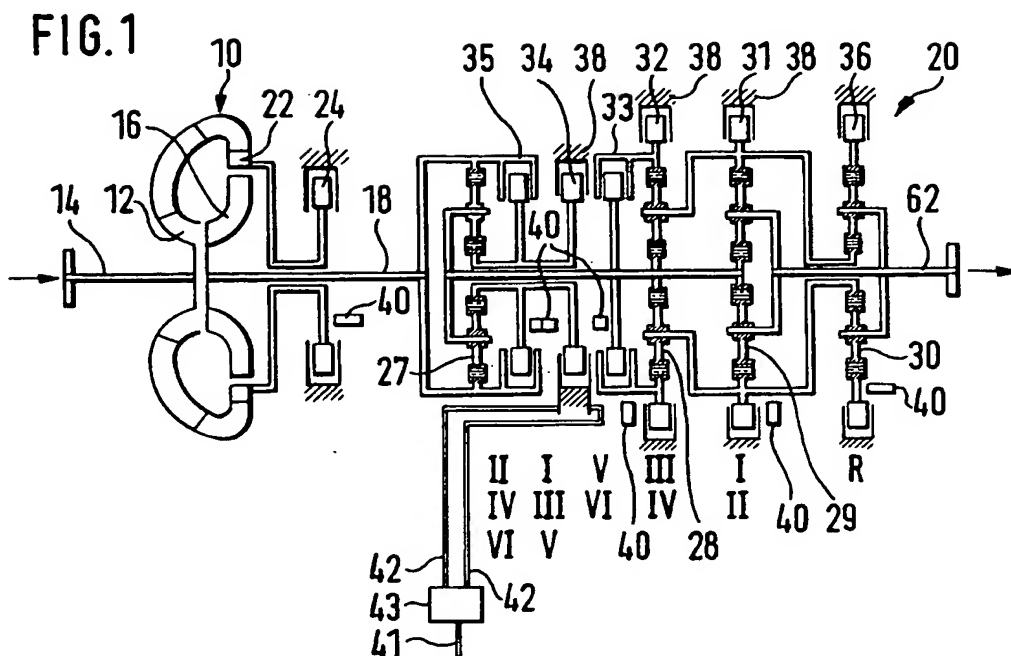


FIG. 3

